患者さま向け説明資料

脊髄刺激療法 ハンドブック

耐え難い痛みから
豊かな生活を取り戻すために

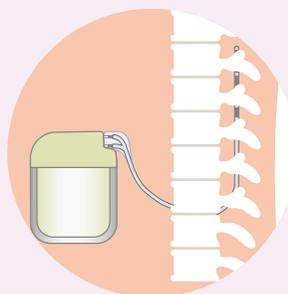
【監修】
兵庫医科大学 ペインクリニック部 教授
村川和重先生

東京医科大学 麻酔科学講座 教授
大瀬戸清茂先生

脊髄刺激療法

脊髄刺激療法とは、脊髄に微弱な電気を流すことにより、痛みをやわらげる治療です。この治療では試験的に刺激を行い（**トライアル**）、効果を確かめます。効果がある場合に、刺激装置などの機器一式を植込みます（**本植込み**）。本植込みにより、患者さまご自身が刺激装置を操作し、いつでも自分で痛みをコントロールすることができるようになります。痛みをやわらげることで、日常生活の活動の幅を広げることを目的としています。

脊髄に微弱な電気を流すことで痛みをやわらげます。

トライアルで効果がある場合に本植込みを行います。

本植込み後は、自分で痛みをコントロールします。

痛みをやわらげて、毎日を過ごしやすくします。

脊髄刺激療法のしくみ

痛みの感覚は、痛みの信号が神経から脊髄を通って脳に伝わってはじめて「痛い」と認識されます。脊髄に電気刺激を与えることで痛みの信号が脳に伝わりにくくなり、痛みがやわらぐと考えられています。実際は、痛みのある部位に心地よい刺激が重なることで痛みがやわらぐと言われています。

- 脊髄刺激療法は痛みを緩和するためのものであり、痛みの原因を取り除く治療ではありません。

脊髄刺激療法は、世界でおよそ25万人以上、日本では平成10年に厚生労働省の承認を受けてから現在までに約6000人以上の患者さまがこの治療を受けています。

効果のある痛み

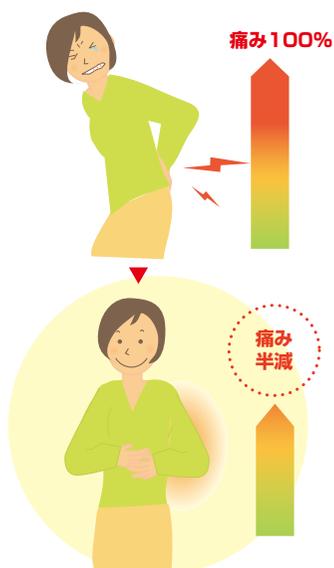
脊髄刺激療法は、神経の異常による痛みや血流障害による痛みなど、慢性難治性疼痛に効果があると言われています。具体的には、手術後に残る痛み、触るだけで痛いまたは焼けるような痛みなどがあります。

主な慢性難治性疼痛

- 脊椎手術後の痛み
- CRPS（複合性局所疼痛症候群）
- 末梢血管障害（ASO（閉塞性動脈硬化症）、バージャー病、レイノー病など）による痛み
- 脊椎·脊髄疾患（脊柱管狭窄症など）による痛み
- 帯状疱疹後神経痛　　など

脊髄刺激療法の効果

脊髄刺激療法により、痛みが半分程度にやわらぐと言われています。
痛みが少しでもやわらぐことによって、日常生活における活動の幅が広がるため生活が豊かになるという効果が期待できます。

痛みが半分程度に
減少します。

活動の幅が広がり、
生活が豊かになります。

- 効果には個人差があるため、通常、効果を判定するための試験刺激（トライアル）を行います。
- リード（刺激電極）の挿入位置により効果が大きく左右されますので、術後の注意事項を守っていただく必要があります。

脊髄刺激療法に使用される機器

使用される機器は、 主にリード（刺激電極）、 刺激装置、 患者用プログラマです。体内に植込まれた刺激装置から電気刺激がリードに送られ、脊髄を刺激します。電気刺激の調節は、患者用プログラマを使って患者さまご自身が行います。
機器一式を植込む（**本植込み**）前に、治療効果を確認するため、リードのみを挿入して、試験的に刺激を行います（**トライアル**）。

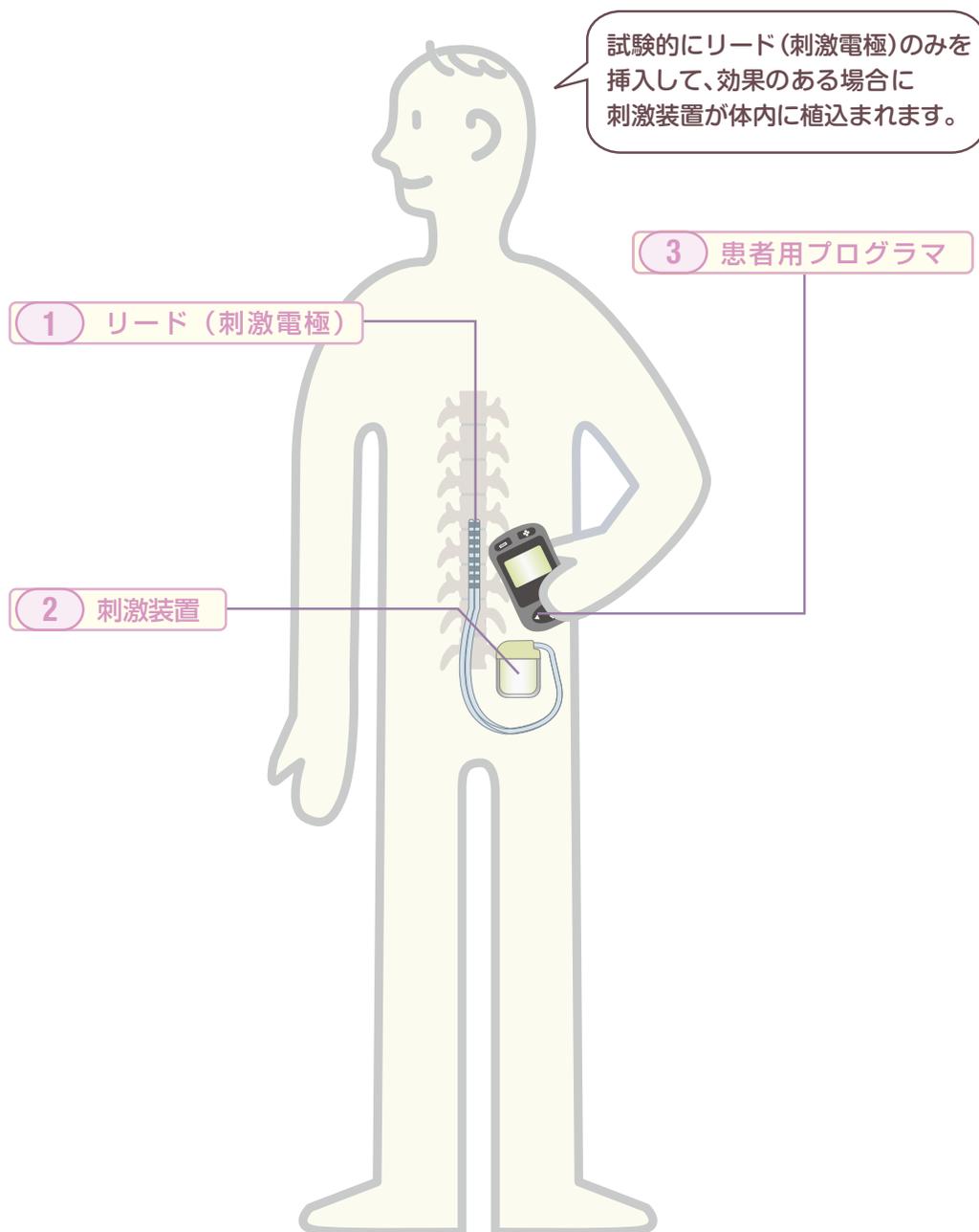
1 リード（刺激電極）

- 刺激装置からの微弱な電気刺激を脊髄へ送る電極です。
- リードは硬膜外腔という脊髄を保護している膜の外側に挿入します。脊髄の外側に挿入するので神経を傷つけることはなく、抜去すれば元の状態に戻せます。
- リードを挿入する際は、痛みを支配する脊髄神経にリードの先端をあわせて、痛みに刺激が重なるようにします。
- 効果を確認するために、まずはリードのみを挿入し、試験刺激を行います（**トライアル**）。

2 刺激装置

- 電気回路と電池が内蔵されており、治療用電気刺激を発生させます。
- リードのみの挿入（**トライアル**）で効果が確認された場合に、手術を行い、腹部など目立たない部分に植込まれます（**本植込み**）。
- ペースメーカと形状や構造がよく似た機器です。（製品モデルにより多少異なります。）
- 電池が消耗したら、再度手術を行い、刺激装置の交換を行います。
- 刺激装置には、充電式・非充電式の2種類があります。
- 電池寿命は、充電式の刺激装置では9年です（定期的な充電が必要）。非充電式の刺激装置では設定や使用時間によって大きく異なり、一般的に2〜5年程度です。

3 患者用プログラマ

- 体の外から体内の刺激装置の調節を行うリモコン機器です。
- 衣服の上から刺激装置のある位置にあてて患者さまご自身で操作します。
- 痛みにあわせて刺激設定の変更や刺激装置のオン/オフなどを調節できます。

治療の流れ

脊髄刺激療法では、リードを試験的に挿入し、試験刺激期間中に患者さまご自身で効果を判定することができます（**トライアル**）。効果が確かめられた上で、体内に刺激装置を植込みます（**本植込み**）。その場合は、手術回数は2回、入院期間は3週間程度になります。医師の判断により１回の手術でリードと刺激装置が植込まれることもあります。

ポイント

- リードだけを挿入して、効果を確認することができます。
- 効果が確認されてから刺激装置を植込みます。
- 3週間程度の入院が必要です。

1 目標設定

先生と一緒に治療の目標を決めていきます。

トライアル

リード挿入

脊髄刺激療法の効果を判定するため、試験的にリードを挿入します。

トライアル

試験刺激期間

3

患者さまご自身が体外
式刺激装置を操作し、
刺激の効果を判定します。

●リード挿入とともに刺激装置が植込まれる場合は、
試験刺激期間を過ごしていただく必要はありません。

本植込み

刺激装置の植込み

刺激の効果が確認された
場合、刺激装置を体内に
植込みます。

●トライアルで効果が確認されなかった
場合は、本植込みは行われません。

退院後のケア

5

刺激装置とリードが体の
中で安定するまでは、注意
事項を守ってお過ごしください。

1 目標設定

痛みにばかり意識を奪われると、治療に満足することが難しくなります。治療の満足度を上げるためには、「痛みによって困っていることは何か？」と考えていき、患者さまご自身にあった治療の目標を設定することで、痛みの除去から、日常生活の改善へと意識を変えていくことが大切です。

ポイント

- 痛みの緩和だけでなく、日常生活が改善されることを目標にします。
- 具体的な日常生活の目標を設定します。
  例：孫を抱っこしたい、長時間座りたい、
  眠れるようになりたいなど。
- 痛みが半分程度にやわらげば成功とされています。
- トライアル記録表に目標を設定し、刺激期間に効果を判定します。

トライアルの記録

- トライアル前にあらかじめ、日常生活や機能改善の目標を記入しておきます。
- 試験刺激期間に痛みの程度や使用時間などをこまめに記入します。
- トライアル後に、記録を見てあらかじめ設定した目標が達成できたかどうかを判定します。

トライアル
リード挿入

脊髄刺激療法の効果を確かめるため試験的にリードを挿入します。リードの挿入は、痛みの部位に刺激を一致させることが大切です。手術は局所麻酔下で行われ、実際に刺激を感じてもらい、先生と相談をしながら最適なリードの位置を探していきます。

ポイント

- 硬膜外腔という脊髄を保護している膜の外側に挿入します。（硬膜外ブロックと同様です。）
- リードの挿入は局所麻酔で行います。
- 手術中に医師と相談しながらリードの位置を決定します。
- 痛い場所と刺激の場所が一致し、心地よい刺激が来たらリードを固定します。
- 効果がない場合は簡単にリードを抜くことができるので、元の状態に戻すことができます。
- 刺激装置は効果が確認されてから植込まれます。

3 トライアル 試験刺激期間

リード挿入後、1週間程度の試験刺激期間を設けて、効果を判定します。よりよい効果を得るために患者さまが体外式神経刺激装置を操作して、さまざまな設定を試すことができます。その間、リードの位置ずれがないように注意事項を守ってください。

ポイント

- リードの位置ずれが起こると効果がなくなってしまいますので、注意事項を守ってください。
- 積極的に様々な設定を試してください。
- トライアル記録表に痛みの緩和状況を記入してください。
- 刺激の変化や不快感がある場合はすぐに医師へ連絡してください。
- 試験刺激期間の目安は、1週間程度です（施設によって異なります）。

●リード挿入とともに刺激装置が植込まれる場合は、試験刺激期間を過ごしていただく必要はありません。

刺激の感じ方

●刺激の感じ方は、トントンというような感じ、または、マッサージをするような感じと言われています（個人差があります）。

●刺激装置の設定で感じ方が変わります。

●首や体を曲げたときに強さが変わって感じられることがあります。

●刺激が不快に感じられるときは刺激装置をオフ（切）にしてください。

注意事項

- 体を曲げたり、ひねったり、伸ばしたりしないでください。（腕を頭の上にあげる、肩を大きく動かす、ストレッチ運動など）
- 体の向きを変えるときは、リードの位置がずれないように体をねじらず、肩と腰を一緒に動かしてください。
- 2.5キロ以上の重いものを持たないようにしてください。
- 階段の昇り降りや長時間着席することは極力控えてください。
- 疲労を感じたらすぐに休んでください。
- 傷口やリード、体外式神経刺激装置を濡らさないようにしてください。
- 試験刺激期間は、入浴やシャワーを控えてください。

体外式神経刺激装置

体外式神経刺激装置のオン／オフ

- 電源のオン「入」／オフ「切」の切替ができます。

※ 医師の設定した刺激設定（パラメータ）での調整となります。

出力（アンプリチュード）

- 疼痛緩和に必要な刺激の強さを調節できます。
- 強さを上げると、刺激感が高まります。

パルス幅

- 電気パルスの長さ及び時間を調節できます。
- パルス幅を大きくすると、刺激の領域が大きくなります。

周波数（レート）

- 刺激の感じ方を調節できます。
- 周波数は「トントン」と感じられます。
- 速いほど「ザー」というような連続的な感覚になります。

本植込み

刺激装置の植込み

効果が確認された場合、刺激装置を体内に植込みます。その際にもっともよい刺激を得られる設定が機器に記憶されます。安全情報の提供などが迅速に対応できるよう植込み登録を行い、手帳やカードをお渡しします。

ポイント

- 通常、刺激装置は腹部などのなるべく目立たないような場所に植込まれます。
- 刺激装置の植込み後に、効果のあった刺激の設定をプログラムして記憶させます。
- 手術後10〜12時間は、回復力を高めるためベッドで安静にしてください。
- 手術後2日間は、短時間の散歩などを行い、正しい姿勢を心がけてください。

植込み登録

- 安全情報の迅速な提供のために、植込み登録での個人情報の提供にご協力ください。
- 患者さまの同意が得られた上で個人情報の記入を行います。
- カードと手帳をお渡しします。
- カードと手帳は、持ち主に刺激装置が植込まれていることを証明します。

5 退院後のケア

刺激装置とリードが体の中で安定するまでは、注意事項を守ってお過ごしください。刺激装置が安定したら、植込み前と同じように生活を行えるようになります。退院後は、患者さまが患者用プログラマを使って痛みをコントロールします。

ポイント

- 術後6週間から8週間は、注意事項を守ってください。
- 患者用プログラマを正しく操作してください。
- マッサージや整体、激しい運動などは、担当医に相談してください。
- 外出や旅行の際は、手帳を携帯してください。
- 空港など金属探知機のゲートを通らなければならない場合は、手帳を提示して、手による検査を受けるようにしてください。
- 刺激がこないなどの異常を感じたときには、担当医の診察を受けてください。

術後6～8週間の注意事項

- 試験刺激期間同様の注意事項を守ってください(P.12 をご覧ください)。
  ※入浴・シャワーは再開できます。
- うつ伏せに寝ないようにしてください。
- 自動車などの運転は避けてください。
- 電動工具を使わないようにしてください。

患者用プログラマの使い方

基本操作

●患者用プログラマを刺激装置のある部分に衣服の上から当てて操作します。

●刺激装置のオン（入）/オフ（切）の切り替えができます。

●医師が設定した範囲内で刺激装置の刺激設定を調節することができます。

●強さを上げる時には、常に低めから開始し、その後徐々に上昇させてください。

●詳しい使用方法は「取扱説明書」もしくは「クイックガイド」をご覧ください。

刺激が感じられないとき

刺激が感じられないときはまず下記のチェックリストを使って、患者用プログラマが正しく使用されているかをご確認ください。

- □ 刺激装置の電源がオフ（切）になっていませんか？
- □ 患者用プログラマの電池は単4電池ですか？
- □ 電池がケースから出てしまっていませんか？
- □ 電池の＋（プラス）、－（マイナス）の向きは間違っていませんか？
- □ 電池が消耗していませんか？
患者用プログラマの画面を確認してください。
- □ 刺激装置のある部位に患者用プログラマを当てましたか？
- □ 周囲に強い電磁波を出している家電製品などはないですか？
場所を移動してもう一度試してください。

上記のいずれにも当てはまらない場合は、「取扱説明書」もしくは「クイックガイド」をご覧ください。

注意事項

刺激装置が植込まれていても通常の日常生活に支障をきたすということはほとんどありません。しかし、一部の機器の使用や治療法の併用で刺激装置が影響を受けることがありますので注意してください。

併用できない医療機器・治療

次の医療機器は発熱による火傷や装置の破損の恐れがありますので、併用しないでください。

- ジアテルミー（温熱療法※）

※　短波、超短波（マイクロ波）、超音波などの高い周波数の電磁波で患部を温めて痛みを緩和する医療機器

注意が必要な医療機器・治療

次の医療機器や治療は、注意して適用する必要があります。

- 心臓ペースメーカ
- 高周波アブレーション
- 結石破砕装置
- MRI検査
- 植込型/体外式除細動器
- 電気メス
- CTスキャン

など

電磁波が干渉する可能性のあるものは、あらかじめ刺激装置の電源を切ってなるべく離して使用します。

注意が必要な設備

次の設備がある場所では、急に刺激を強く感じる場合がありますので、なるべく近づかないようにするか、あらかじめ電源を切って通過してください。

- 盗難防止装置
- 金属探知機

注意が必要な製品

一般的な家電製品は刺激装置に影響を与えることはありませんが、家電製品が強い磁気を発生している場合は意図しない刺激が発生することがあります。次の製品を使用する場合は刺激装置からなるべく離して使用するようにしてください。

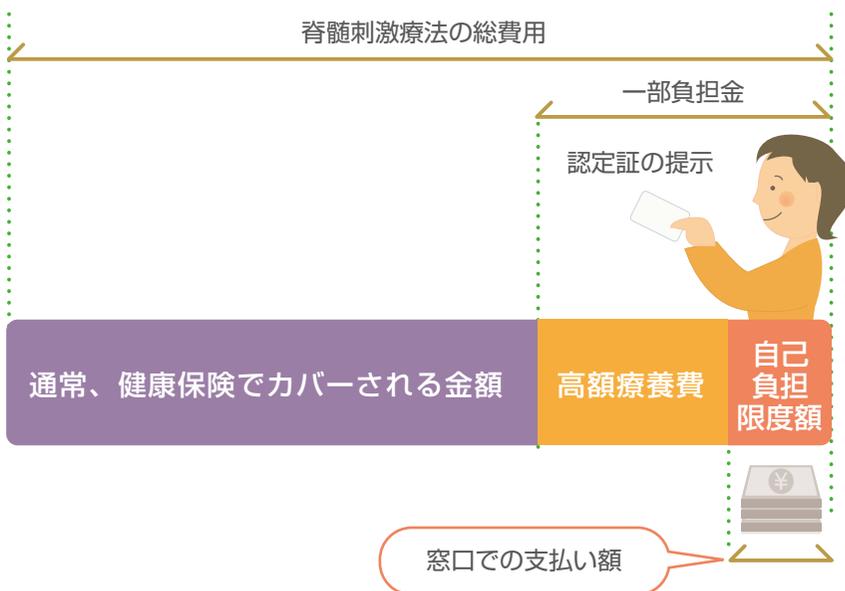
- IH調理器
- 電気工具

など

携帯電話

刺激装置の作動には基本的に影響はありません。気になる場合は、植込み部位から十分な距離（10センチ以上）をおいて使用することをお勧めします。

治療にかかる費用

脊髄刺激療法にかかる費用は国民健康保険の一部負担金となります。一部負担金は、70歳未満で医療費の3割、70歳以上で1割です。高額療養費制度を利用すれば、負担は右図の自己負担限度額までとなります。平成19年4月より入院の支払いをする際に所得区分の認定証の提示により、窓口での支払いは自己負担限度額までとなります。この制度を利用するためには、事前に各市町村の健康保険組合で申請し、所得区分の認定証の交付を受ける必要があります。

- 認定証を病院の窓口で提示しなかった場合は、医療費の一部負担金を窓口で支払い、自己負担限度額を超えた分の払い戻しを健康保険組合に申請します。
- 通院の場合はこれまで通り医療費の一部負担金を窓口で支払い、自己負担限度額を超えた場合は、健康保険組合に払い戻しを申請します。

自己負担限度額

１カ月（暦の上で月の１日から末日まで）に同じ医療機関に支払った自己負担には限度額があります。自己負担額は、年齢及び所得により応じて算出されます。計算式は次の通りです。（平成20年4月改正）

70歳未満

対　象	自己負担限度額
上位所得者 （月収53万円以上）	150,000円＋ （医療費－500,000円）×1% [83,400円]
一般	80,100円＋ （医療費－267,000円）×1% [44,400円]
低所得者 （住民税非課税）	35,400円 [24,600円]

※[　]内の金額は多数該当（過去12カ月に3回以上高額療養費の支給を受け、4回目の支給に該当。

70歳以上

対　象	自己負担限度額
現役並み所得者 （月収28万円以上、 課税所得145万円以上）	80,100円＋ （医療費－267,000円）×1% [44,400円]
一般	44,400円
低所得者Ⅱ （住民税非課税）	24,600円
低所得者Ⅰ （住民税非課税 年金収入80万円以下）	15,000円

よくある質問

体に電気を流しても大丈夫？

電気は直接痛みの部位を刺激するので、体のほかの部分に悪い影響はありません。電気刺激で神経組織が傷つけられることもありません。微弱な電気なので感電したりすることはまずありませんのでご安心ください。

副作用はあるの？

脊髄刺激療法では、一部の薬剤のように眠気を誘ったり、吐き気をもよおしたりするような副作用はなく、ほとんどの患者さまに問題は生じていません。しかし、何か異常を感じた場合は、まず担当医に相談してください。

どんな感じがするの？

痛みを感じる部分にトントンという低周波治療器のような感覚があると言われています。電流の強弱により、受ける感覚が変わってきますので、患者用プログラマをうまく使いこなしてください。

痛みは完全になくなるの？

脊髄刺激療法は、成功すれば痛みは半分程度にやわらぎますが、痛みが全くなくなるものではありません。脊髄刺激療法は痛みを緩和し、痛みで苦しんでいた日常生活を少しでも取り戻せるようにするものとしてご理解ください。

医療保険は適用されるの？

刺激装置とその手術には、1992年より医療保険が適用になっています。高額療養費制度を利用すれば、自己負担限度額までの費用負担となります。

植込み部分は目立ってしまうの？

刺激装置は、腹部など美容上あまり目立たない部位に植込まれます。ただし、患者さまの体格によっては、多少皮膚が盛り上がることがあるかもしれません。

運動はできるの？

刺激装置の植込み後6～8週間くらいはリードの位置ずれを防ぐための活動制限があります。それ以降は、基本的に運動の制限をする必要はありませんが、激しい運動は担当医にご相談ください。

携帯電話など電磁波を出す製品は使えるの？

携帯電話を使うことは刺激装置に何の影響もありません。強い電磁波で急に刺激を強く感じることがありますが、日常生活における電磁波で故障することはありません。

故障するとどうなるの？

万が一、刺激装置が故障した場合は、電気刺激が止まり、緩和されていた痛みが再発します。ただし、刺激装置が止まったからといっても命に関わることはありませんので、ご安心ください。

電池の寿命はどれくらい？

刺激装置には、充電式・非充電式の2種類があります。充電式の刺激装置は、定期的に充電をしながら、9年使用することができます。非充電式の刺激装置では、電池の寿命は設定や使用時間によって大きく異なり、一般的に2～5年程度です。電気刺激が感じられなくなったら、刺激装置に内蔵された電池が消耗した可能性があります。医師専用の器械で電池寿命の目安を調べることができます。

電池がなくなったらどうするの？

刺激装置に内蔵されている電池が消耗すると電池を交換するために再度、手術を行います。電池がなくなったことに気づいたら、担当医にご連絡ください。電池残量は患者用プログラマで確認できます。

患者さまの声

S・Yさん（58歳・大学教授・バージャー病）

6年前に痛みが発症し、1年半前に痛みの原因がバージャー病だとわかりました。血管外科で血管拡張剤の点滴などのあらゆる治療を施しましたが、夜は痛みで眠れないという日々が続きました。薬剤を大量に服用して乗り切ろうとしたのですが、それがもとで大量の下血となり、入院を余儀なくされました。ペインクリニックで神経ブロックを行いましたが、日常生活への障害は残っていました。

そこで、担当医から脊髄刺激療法が紹介されました。もともと、電気刺激療法に興味があった私は、回復の可能性を高めるためにも脊髄刺激療法を受けることになりました。

手術室で試験刺激を受けたときの感覚は、足の痛む部分を「さする感じ」でした。座っている状態、立っている状態で、電気刺激の感覚は「トントンといった感じ」となりました。安静時に最も効果的な痛みの緩和を得ることができました。実生活では座っている状態、立っている状態がほとんどなので、「トントンといった感じ」と強弱をつけた「さする感じ」です。

鎮痛効果にはもちろん限界があります。しかし、それを踏まえた上で器具の操作に慣れて痛みをコントロールすることで相応の効果が得られます。こうして、私は最低限の業務や日常の生活ができるようになりました。以前は90分の講義時間で座り込んでしまうことがありましたが、今では立って講義を行うことができるようになりました。

痛みは、自分だけでなく周辺の方々も不愉快にします。脊髄刺激で痛みを乗り切ることができれば、自分だけでなく周囲にも良い効果を与えることができます。脊髄刺激療法は、物理的に痛みを耐えやすい形へ変える効果がある確実な選択肢だと思います。

T・Kさん（48歳・会社役員・術後疼痛／カウザルギー）

2年前に脊髄腫瘍摘出術を施行後、背中から下肢にかけての痛みが発症しました。その後、疼痛治療の為に数箇所の病院を受診しましたが、他に治療法がないといわれ、神経ブロックと薬物療法を受けていました。

当時は痛みから5分も座ることが出来ませんでした。会社を経営していく上で、随時的確な判断を下さなくてはならないのですが、痛みがあることにより、判断することに支障をきたすのではないかという不安がありました。今年に入ってからペインクリニックを紹介され、そこで、脊髄刺激療法を勧められました。痛みが治まるならと藁にもすがる思いでこの治療を受ける決意をしました。

実際に刺激を受けて、痛みが全て無くなる訳ではありませんが、腰周りが幾らか楽になってきました。マッサージのような刺激を痛い部分に重ね、痛みを紛らわしている感覚でした。寝ている時と起きている時で、刺激の感覚に差はありますが、刺激をしない時と比較すると、動くのが楽になり、座ることも出来るようになりました。１週間の試験刺激期間を経て、このような効果を実感したので、刺激装置の植込みを決意しました。

刺激装置を植込んだ後は、リモコンを用いて刺激をコントロールします。そのリモコンが大きいのが難点ですが、自分の都合でいつでも使用できるので常に持ち歩いています。

現在は、夕方2〜3時間の刺激をし、週1回の神経ブロックと併用して痛みがコントロールできています。脊髄刺激療法を受けてから、朝起きた時の痛みはゼロに近くなりました。また、腰の張りも改善しました。日中活動しだすと徐々に痛みが出てきますが、以前と比べるとより仕事に集中できるようになりました。

上記の掲載情報は2004年12月時点のものとなります。